

COMUNE DI ARESE		
PROT. N.	27087	
19. SET 2000		
CAT.	CLASS.	FASC.

**COMMITTENTE:** COOP. NAZIONALE DI SENAGO S.R.L.

**COMUNE DI:** ARESE Via Varzi

IG12

P.L. SENAGO

**OGGETTO:** VALUTAZIONE DELLE POSSIBILITA' DI  
SMALTIMENTO DI ACQUE CHIARE

**DATA:** MAGGIO 2000

## 1.0 LITOLOGIA E STRATIGRAFIA

La ricostruzione della situazione stratigrafica in corrispondenza dell'area di intervento si è basata sulle risultanze dei tre sondaggi meccanici eseguiti a carotaggio continuo spinti sino ad una profondità massima di 13.50 metri dal piano campagna.

L'ubicazione dei sondaggi è riportata in tav. 1, mentre le stratigrafie relative ai medesimi sono riportate in appendice.

Sono ovunque presenti terreni di genesi alluvionale fluvioglaciale con abbondante componente ghiaiosa in matrice costituita da sabbie, limo e argilla in proporzioni variabili ma sempre ben rappresentate.

E' individuabile la presenza di due orizzonti litologici con diverse caratteristiche:

### 1° orizzonte:

Si spinge sino a profondità dal piano campagna prossime ai 3.0 metri. Risulta costituito da ghiaie e rari ciottoli in matrice sabbiosa debolmente limosa.

2° orizzonte:

Si individua in tutti i sondaggi effettuati e si spinge almeno sino alle profondità raggiunte dalla perforazione (13.50 metri dal piano campagna).

Si tratta di ghiaie sabbiose limose con argilla nettamente subordinata.

Si differenzia sostanzialmente dall'orizzonte precedente per il più elevato tenore percentuale nella frazione granulometrica fine (limo e argilla) e per la maggiore alterazione dei ciottoli e delle ghiaie.

Tra i due orizzonti, ben differenziati, è presente un orizzonte con caratteristiche intermedie, spinto sino a 4.0-5.0 metri dal piano campagna.

Le analisi granulometriche eseguite su n° 4 campioni significativi hanno fornito i risultati illustrati nella seguente tabella:

campione	prof. (m)	ghiaia	sabbia	limo	argilla
S1C1	3.40-3.60	26	46	26	2
S2C1	4.10-4.30	37	38	23	2
S2C2	6.0-6.30	16	42.5	34.5	7
S2C3	11.7-11.9	23	38	34	5

In appendice sono riportate le curve relative all'analisi granulometrica ed aerometrica.

## 2.0. ACQUE SOTTERRANEE

Al fine di ricostruire la situazione idrogeologica locale sono stati posizionati nell'ambito della prova penetrometrica n° 1 e dei sondaggi S1 ed S3 dei tubi piezometrici fessurati a partire da -3/-4 metri dal piano campagna.

Si è quindi proceduto alla misura dei livelli piezometrici tramite sondino piezometrico a contatti elettronici ottenendo i dati riportati nella seguente tabella e visualizzati in figura 1.

Sono indicate sia le quote rispetto il piano campagna che quelle relative alla quota 0.00:

	PP1	S1	S3
data	p.c.	p.c.	p.c.
01/05	asciutto	6.3 *	
01/05	asciutto	8.70 *	
18/05	asciutto	asciutto	asciutto

\* acqua di sondaggio.

Tali dati confermano l'assenza di una falda idrica nel sottosuolo dell'area in esame; il breve periodo di monitoraggio attuato non consente tuttavia di stabilire le possibili oscillazioni nel tempo della superficie piezometrica.

In particolare si segnala che originariamente i terreni in esame ospitavano una falda freatica a debole profondità che alimentava i fontanili presenti in zona.

La realizzazione di pozzi ha successivamente portato ad un drastico abbassamento della superficie freatica ed alla scomparsa dei fenomeni sorgentizi.

Non è tuttavia possibile escludere che, ad esempio a seguito della dismissione di alcuni pozzi idrici, la falda possa nuovamente innalzarsi.

Si tenga conto di ciò in sede di progetto.

### 3.0) PERMEABILITA' DEI TERRENI

#### Cenni sulle modalità esecutive delle prove.

Le determinazioni del coefficiente di permeabilità (K) in sito sono state condotte nell'ambito dei fori di sondaggio eseguiti.

Si è operato a carico variabile in fori parzialmente tubati utilizzando un rivestimento con diametro di 127 mm e creando la tasca di prova tramite un carotiere del diametro di 101 mm.

#### Risultati

Nella seguente tabella sono riportati i valori calcolati del coefficiente di permeabilità, espressi in cm/sec.

Per il calcolo si è adottata l'espressione:

$$K = \frac{A}{c \times (t_1 - t_2)} \times \ln \frac{h_1}{h_2}$$

in cui:

A = area di base della tasca di prova;

C = coeff. di forma (pari alla lunghezza del tratto  
filtrante - Associazione Geotecnica Italiana 1977)

h1 e h2 = carico idraulico registrato negli istanti t1 e t2

Le tasche realizzate non hanno mai mostrato alcuna  
tendenza al franamento e non è stato pertanto necessario  
ricorrere all'inghiaamento delle medesime.

PROVA DI PERMEABILITA'	PROFONDITA' (m)	COEFF. DI PERMEABILITA' K (cm/sec)
S1K1	3.0-3.8	$6.47 \times 10^{-3}$
S1K2	7.5-8.2	$7.18 \times 10^{-5}$
S1K1b	4.0-4.8	$2.40 \times 10^{-4}$
S2K1	1.5-1.9	$5.29 \times 10^{-3}$
S2K2	4.5-5.3	$2.25 \times 10^{-4}$
S2K3	6.0-6.7	$2.82 \times 10^{-5}$
S2K4	10.5-13.5	$2.27 \times 10^{-5}$
S3K1	3.0-3.5	$2.61 \times 10^{-3}$
S3K2	4.5-5.3	$2.69 \times 10^{-5}$

I valori di permeabilità confermano la situazione  
litostratigrafica evidenziata dai sondaggi, è infatti



operabile una suddivisione in due orizzonti con differenti caratteristiche di permeabilità:

Orizzonte superficiale esteso sino a 30.0 metri rispetto  
lo 0.00.

I terreni presentano valori di permeabilità elevati e pari a  $K = 5.3 \times 10^{-3}$  cm/sec

Orizzonte intermedio esteso da -3.0 m sino a circa 4.5-  
5.0 metri dal p.c.

Per tale orizzonte si è ricavato un valore medio del coefficiente di permeabilità pari a  $K = 3 \times 10^{-3}$  cm/sec.

Orizzonte profondo esteso sino alla profondità massima  
investigata di 13.50 metri dal piano campagna.

I terreni presentano valori di permeabilità notevolmente più bassi rispetto i precedenti e compresi nell'intervallo  $2.40 \times 10^{-4}$  cm/sec e  $2.3 \times 10^{-5}$  cm/sec con una media aritmetica pari a  $K = 7.5 \times 10^{-5}$  cm/sec.

#### 4.0) VALUTAZIONE DELLE POSSIBILITA' DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE TRAMITE POZZI DISPERDENTI.

Il progetto prevede l'impostazione dei pozzi a partire da una profondità di -2.0 metri rispetto l'attuale piano campagna.

Poiché le strutture fondazionali si spingono fino a 3.40 metri dal piano campagna, gli intervalli disperdenti, al fine di evitare interferenze con le fondazioni, dovranno svilupparsi a partire da -4.0 m dal piano campagna.

In tale ipotesi è possibile realizzare pozzi a perdere impiegando anelli in calcestruzzo prefabbricato con diametro di 2.0 metri e altezza di 5.0 metri.

Gli anelli saranno ciechi dalla quota del piano calpestio (circa -2.0 m da piano campagna) dei locali interrati sino a 2.0 metri di profondità, mentre risulteranno fenestrati da -2.0 m a -5.0 metri.

Nell'intercapedine tra scavo e pareti esterne del pozzo verrà collocato materiale esclusivamente drenante (ghiaie) in corrispondenza dell'intervallo fessurato, e materiale impermeabile (argilla) in corrispondenza del

metro più superficiale; al passaggio tra i due diversi materiali andrà interposto del tessuto non tessuto.

Il pozzo dovrà essere munito di comoda botola di accesso, in modo tale da consentire un agevole passaggio qualora si renda necessario attuare interventi di manutenzione (ad esempio la rimozione del materiale che col passare del tempo potrebbe via via sedimentarsi sul fondo del pozzo).

Nel dimensionamento del pozzo si sono considerati i seguenti parametri:

- K (coefficiente di permeabilità) =  $1.05 \times 10^{-4}$  cm/sec  
(ricavato sulla base della media delle prove di permeabilità realizzate nell'intervallo interessato dalla dispersione);
- r (raggio pozzo).....= 2.0 metri
- h (altezza pozzo).....= 5.0 metri
- L (lunghezza tratto fenestrato).....= 3.0 metri

Si è ottenuta una capacità di dispersione pari a 0.33 mc/h.

PORTATE DI PROGETTO:

Nella seguente tabella sono riportate le superfici relative all'intervento in progetto:

Superficie totale terreno	9335.268 mq
Superficie coperta (fabbricati)	1694.34 mq
Superficie box, passi carrai e pedonali	4837.848 mq
Superficie giardino	2803.080 mq

Trascurando prudenzialmente i quantitativi d'acqua che possono essere ritenuti all'interno dell'orizzonte di terreno spesso 50 cm posto a copertura dei box, si ricava una superficie scolante pari a 6532 mq

Per quanto riguarda l'entità delle precipitazioni si faccia riferimento al grafico riportato in figura n° 1 che illustra la curva di possibilità pluviometrica ricavata dalle espressioni:

$$h=51 t^{0.50} \quad (\text{per } t < 1 \text{ ora})$$

$$h=51 t^{0.31} \quad (\text{per } t < 1 \text{ ora})$$

tali espressioni rappresentano l'altezza di precipitazione (h) in funzione della loro durata (t) relativamente ad un tempo di ritorno  $t=10$  anni.

A titolo indicativo, per 1 ora la portata delle acque scolanti è pari a  $6532 \text{ mq} \times 0.051 \text{ mc/h} = 333 \text{ mc/h}$ .

Si tratta quindi di portate notevoli che richiederebbero un numero elevatissimo di pozzi; anche considerando l'effetto vasca volano che i pozzi verrebbero di fatto ad assumere (ciascun pozzo presenta infatti un volume pari a 15 mc), per assorbire i volumi di progetto si renderebbero necessari 21 pozzi con le caratteristiche dimensionali precedentemente descritte.

Considerando che è possibile immettere nella rete fognaria una portata massima pari a 20 l/sec, si consiglia la realizzazione di una vasca volano in grado di limitare le portate massime delle acque meteoriche recapitate nei recettori fognari comunali.

Per il dimensionamento della vasca si sono raffrontate le portate affluenti nell'arco complessivo di 24 ore, sulla base dei dati di precipitazione in fig. n° 1, e quelle effluenti pari a 20 l/sec.

I risultati sono riassunti nella seguente tabella e visualizzati nel grafico in figura n° 2.

DURATA in ORE	Altezza pioggia (mm)	Portata affluente (mc)	Portata effluente (mc)	differenza (mc)
0	0	0	0	0
0.2	22	143	14.4	129
0.5	36	235	36	199
0.7	42.7	279	50	229
0.9	48.3	315	64.8	250
1	51	333	72	261
1.1	52.3	341	79	262
1.3	55.3	361	93.6	267
1.5	57.8	377	108	269
1.8	61.2	399	129.6	270
2	63	411	144	267
2.5	67.7	442	180	262
3	71.7	464	216	248
5	83	542	360	182
10	104	679	720	--
15	118	770	1080	--
20	129	842	1440	--
24	137	895	1728	--

Il volume di massimo invaso si registra per una durata di precipitazione pari a 1,8 ore, cui corrisponde un valore di 270 mc.

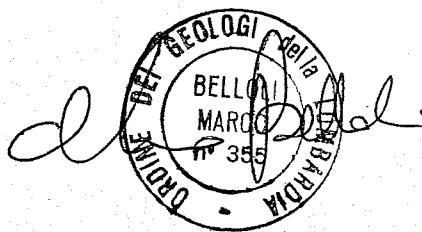
Particolari costruttivi:

La vasca volano avrà un volume utile complessivo di 270 mc. Nella vasca andrà posizionata una pompa con portata massima complessiva di 20 l/sec.

Per motivi di sicurezza potrebbe essere predisposta una seconda pompa d'emergenza e previsto uno sfioratore di troppo pieno collegato direttamente

alla fognatura, da posizionarsi ovviamente alla sommità della vasca.

Si consiglia inoltre di dotare la vasca di una comoda botola di accesso e di scalini alla marinara onde consentire eventuali interventi di manutenzione e di rimozione del materiale che col tempo potrebbe via via sedimentarsi sul fondo.



CURVA DI POSSIBILITA' PLUVIOMETRICA (T.R.=10)

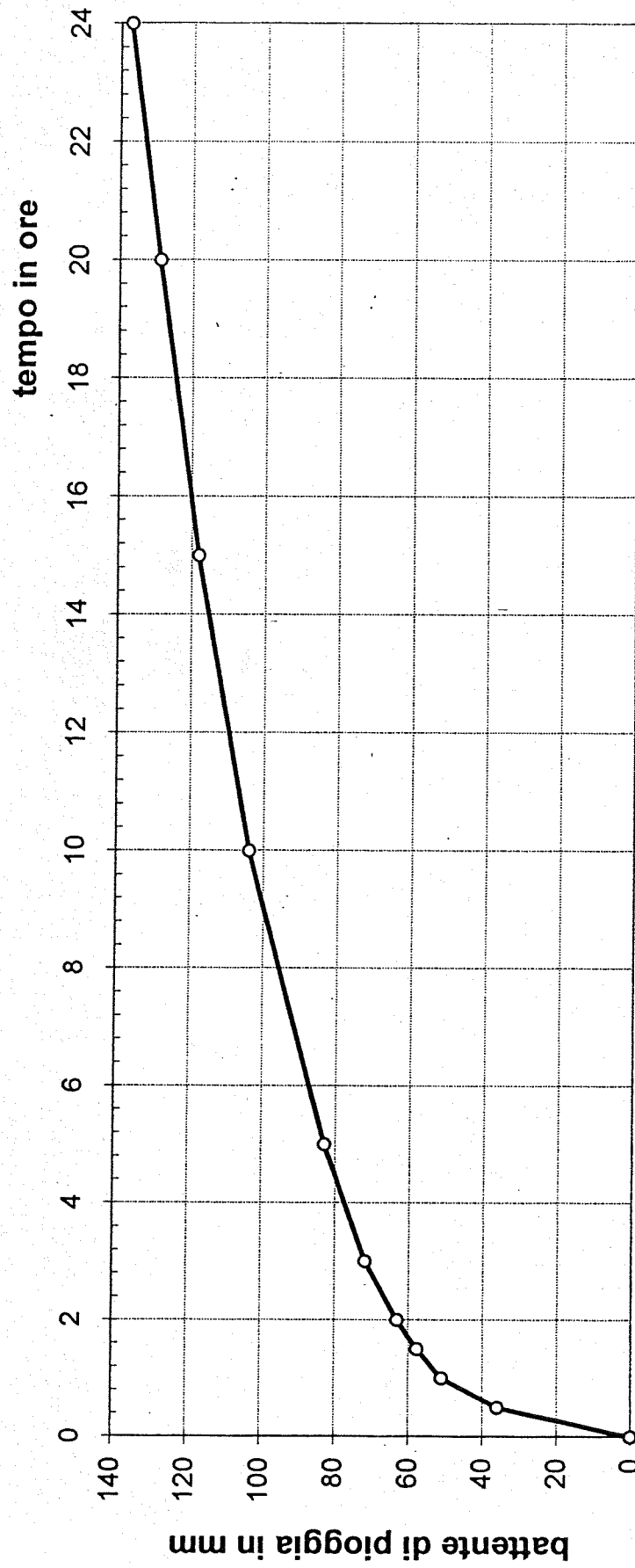


FIG. 1



CURVE RELATIVE ALLE PORTATE AFFLUENTI ED EFFLUENTI DALLA VASCA VOLANO

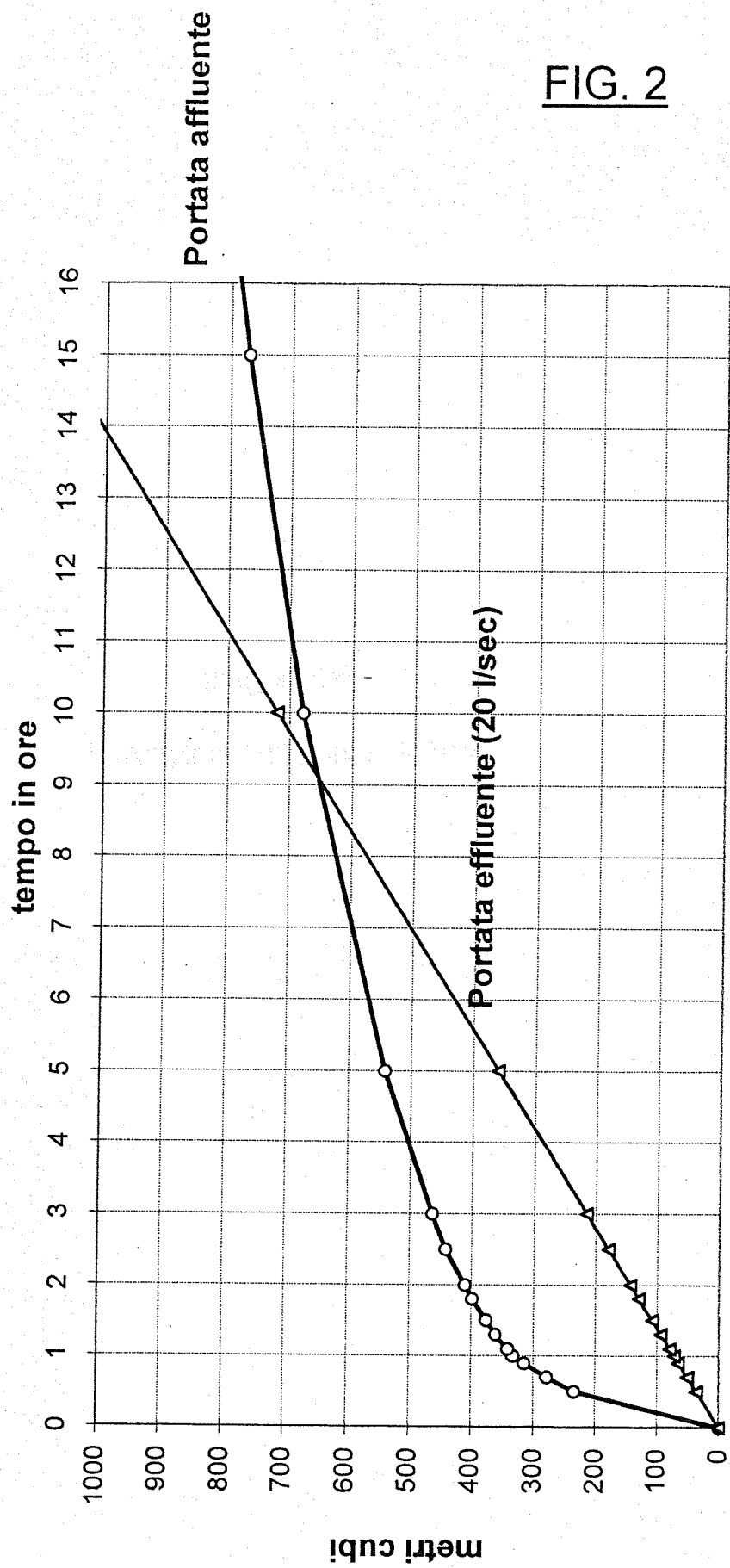


FIG. 2

**APPENDICE**

**\* STRATIGRAFIA SONDAGGI**

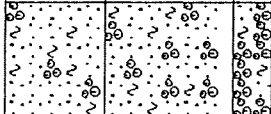
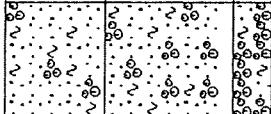


# Sondaggio geognostico

Arese Milano

SONDAGGIO : 2

Pagina n. 2

DATA	T. PERFOR.	T. CAROT.	Ø RIVEST.	Ø PERFOR.	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	PROFOND.	RECUPERO (%)	RQD (%)	CASSE CAMPIONI	CAMPIONI INDISTURB.	ALT./DIAM. T. CAMPION.	CAMPIONI RIMANEGG.	CAMPIONI DI ROCCIA	POCKET (MPa) PENETROM.	VANE TEST (MPa)	PROVE SPT N1 N2 N3 rif. .... cm	NOTE	
17-05-00	TP1	CAROTIERE SEMPLICE	127	104	 <p>sabbia ghiaiosa limosa marrone chiaro con clasti fortemente alterati</p> <p>565</p> <p>11.30</p> <p>sabbia limosa o con limo debolmente ghiaiosa localmente debolmente argillosa a clasti poco alterati grigio nocciola</p> <p>650</p>	11							11.7 11.9					
13.50					 <p>ghiaia sabbiosa limosa marrone con clasti alterati</p>	13												

675



# Sondaggio geognostico

Arese Milano

COMMITTENTE : Coop. Nazionale di Senago

IMPRESA ESECUTRICE :  
OPERATORE :

STRATIG. REDATTA DA : dr. Federico Lorandi  
IL GIORNO : 18-05-00

SONDAGGIO : 3

X = QUOTA pc = .000  
Y = INCLINAZIONE = .00  
PR. TOT. DA pc = 10.30 AZIMUT = .00

ESECUZIONE :

DATA INIZIO : 18-05-00 DATA FINE : 18-05-00  
SISTEMA DI PERFORAZIONE : carotaggio continuo  
FLUIDO DI CIRCOLAZIONE : acqua

DATA	T. PERFOR.	T. CAROT.	Ø RIVEST.	Ø PERFOR.	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	PROFOND.	RECUPERO (%)	ROD (%)	CASSE CAMPIONI	CAMPIONI INDISTURB.	ALT./DIAM. T.CAMPION.	CAMPIONI RIMANEGG.	CAMPIONI DI ROCCIA.	POCKET (MPa)	PENETROM.	VANE TEST (MPa)	PROVE SPT N1 N2 N3 cif. ... cm	NOTE
18-05-00																		
10.30	10.30	10.30	10.30	10.30	terreno vegetale													
					ghiaia sabbioso limosa marroncina	0.60												
					ghiaia sabbioso limosa debolmente limosa con locali livelli di clastici di ghiaia sabbioso limosa nocciola	1.00												
					ghiaia sabbioso limosa marrone con clasti poco alterati	3.00												
					ghiaia sabbioso limosa marrone con clasti anche fortemente alterati	4.50												
					ghiaia sabbioso limosa con clasti poco alterati ed un blocco quartzitico	6.40												
					ghiaia sabbioso limosa con clasti molto alterati	7.50												
10.30	10.30	10.30	10.30	10.30	ghiaia sabbioso limosa con clasti molto alterati	10.30												

A ROTAZIONE CON CAROTIERE  
CAROTIERE SEMPLICE

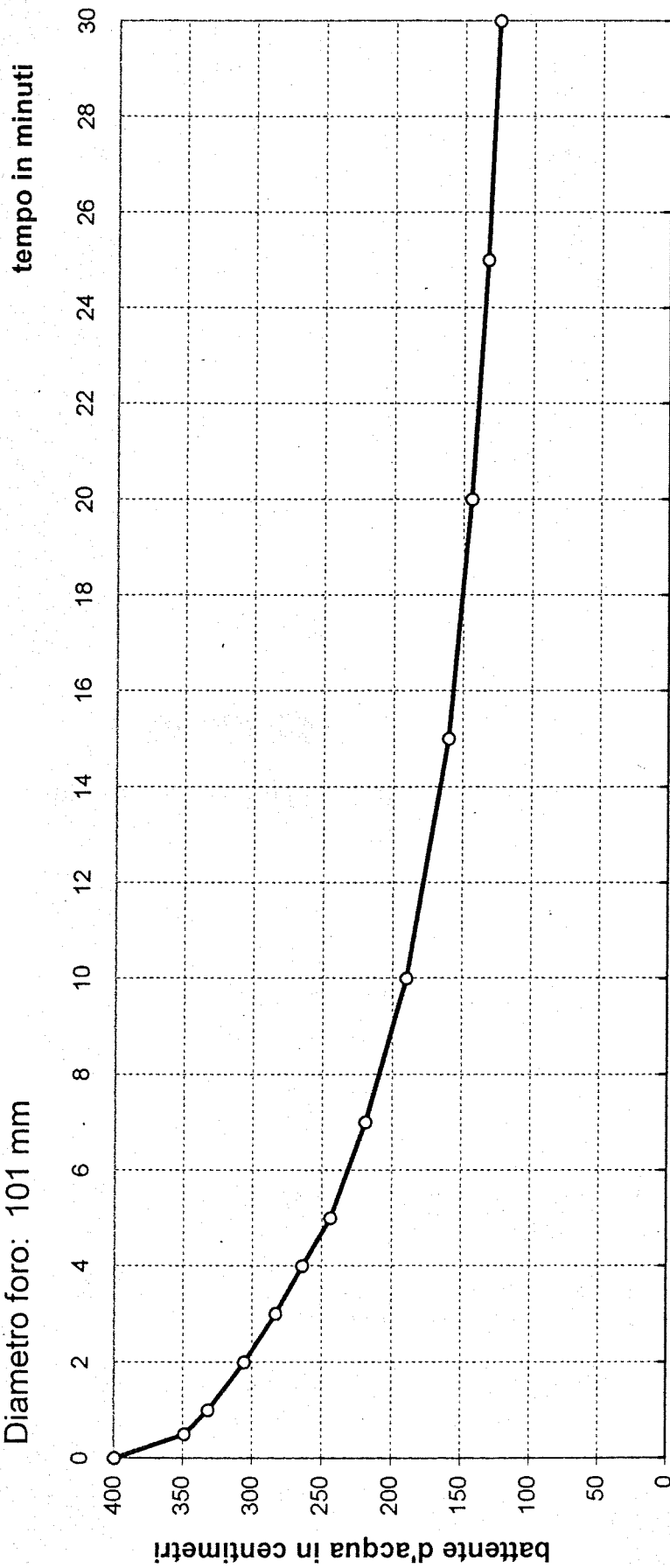
## APPENDICE

\* GRAFICI PROVE DI PERMEABILITA'

# PROVA DI PERMEABILITA' IN FORO DI SONDAGGIO - SONDAGGIO S1K1

località: Arese (MI)  
Data: 17 Maggio 2000  
Committente: Coop. Nazionale di Senago s.r.l.

Intervallo di prova: 3.0-3.8 m da piano campagna  
Diametro foro: 101 mm



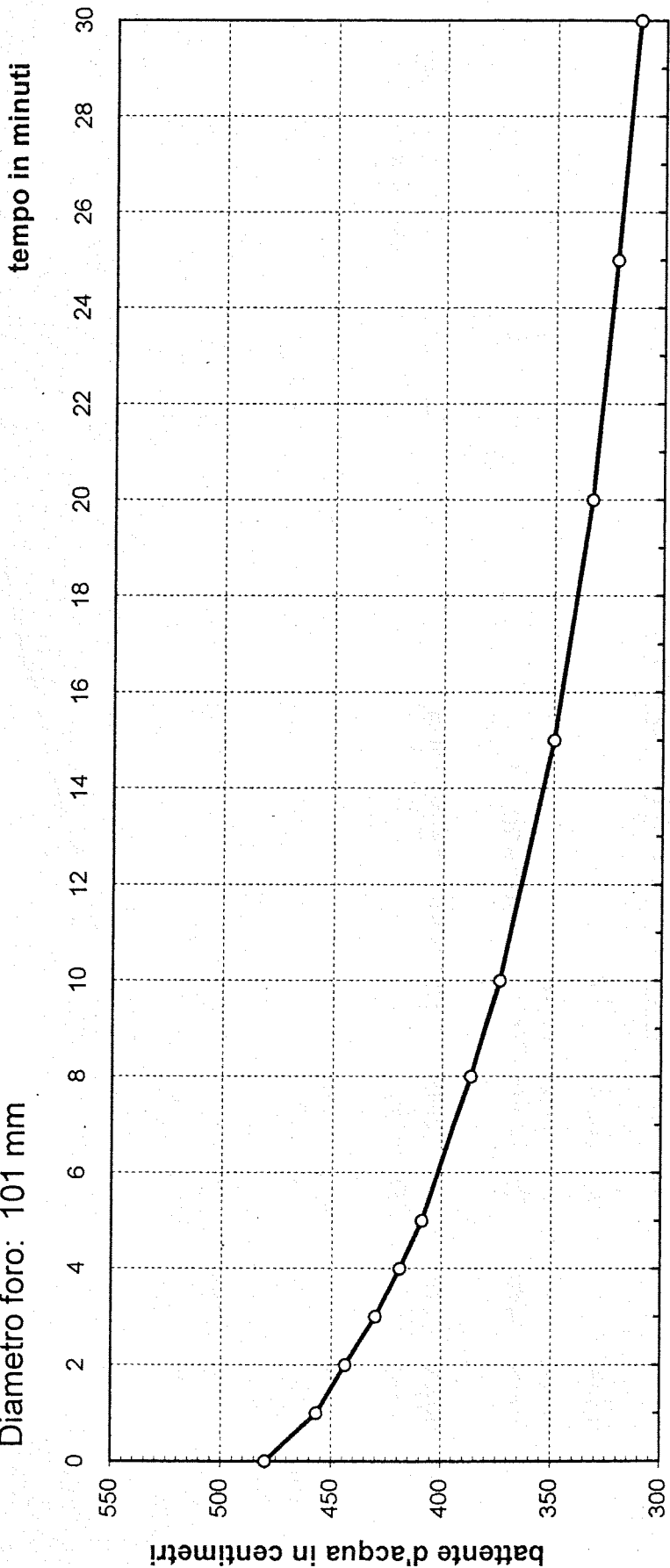
**COEFFICIENTE DI PERMEABILITA':  $K = 6.47 \times 10^{-3}$  cm/sec**



# PROVA DI PERMEABILITA' IN FORO DI SONDAGGIO - SONDAGGIO S1K1b

località: Arese (MI)  
Data: 16 Maggio 2000  
Committente: Coop. Nazionale di Senago s.r.l.

Intervallo di prova: 4.0-4.8 m da piano campagna  
Diametro foro: 101 mm

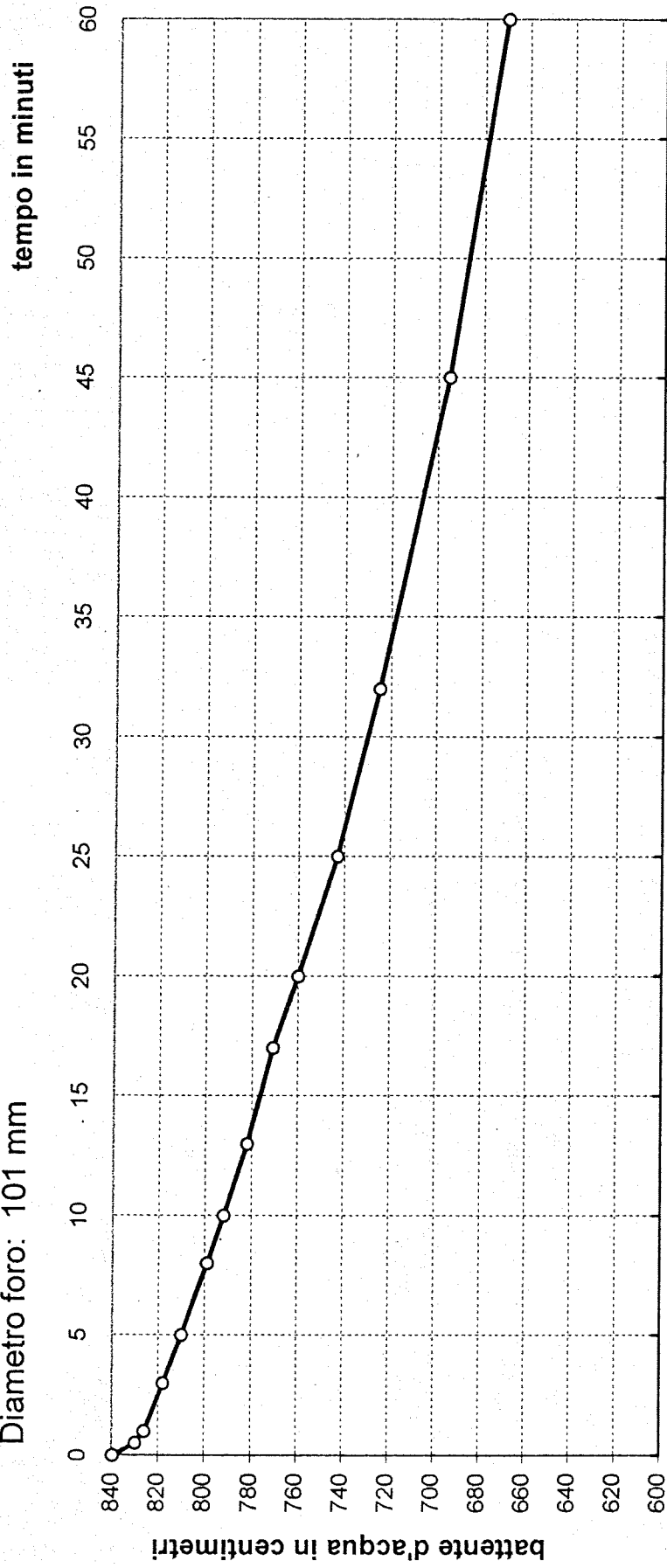


**COEFFICIENTE DI PERMEABILITA':  $K = 2.40 \times 10^{-4}$  cm/sec**

# PROVA DI PERMEABILITA' IN FORO DI SONDAGGIO - SONDAGGIO S1K2

località: Arese (MI)  
Data: 16 Maggio 2000  
Committente: Coop. Nazionale di Senago s.r.l.

Intervallo di prova: 7.5-8.2 m da piano campagna  
Diametro foro: 101 mm

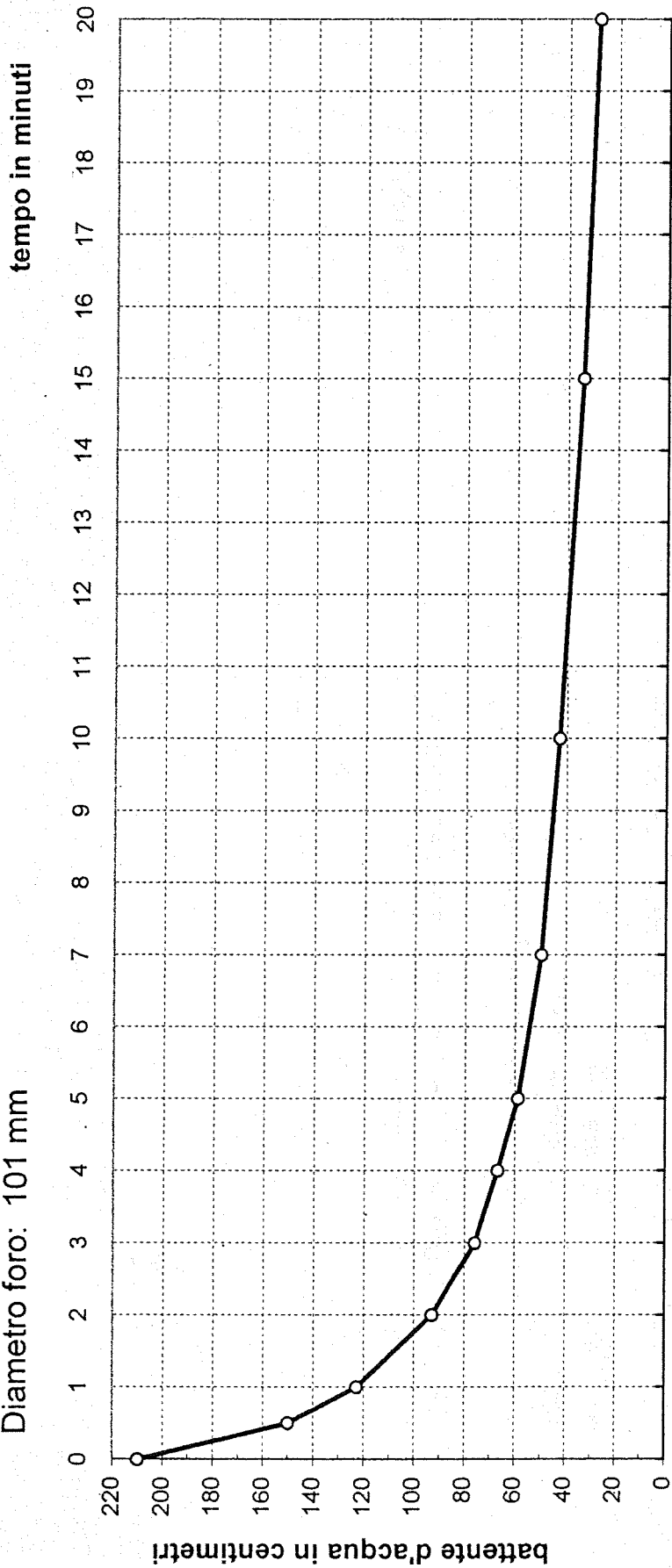


**COEFFICIENTE DI PERMEABILITA':  $K = 7.18 \times 10^{-5}$  cm/sec**

# PROVA DI PERMEABILITA' IN FORO DI SONDAGGIO - SONDAGGIO S2K1

Località: Arese (MI)  
Data: 17 Maggio 2000  
Committente: Coop. Nazionale di Senago s.r.l.

Intervallo di prova: 1.5-1.9 m da piano campagna  
Diametro foro: 101 mm

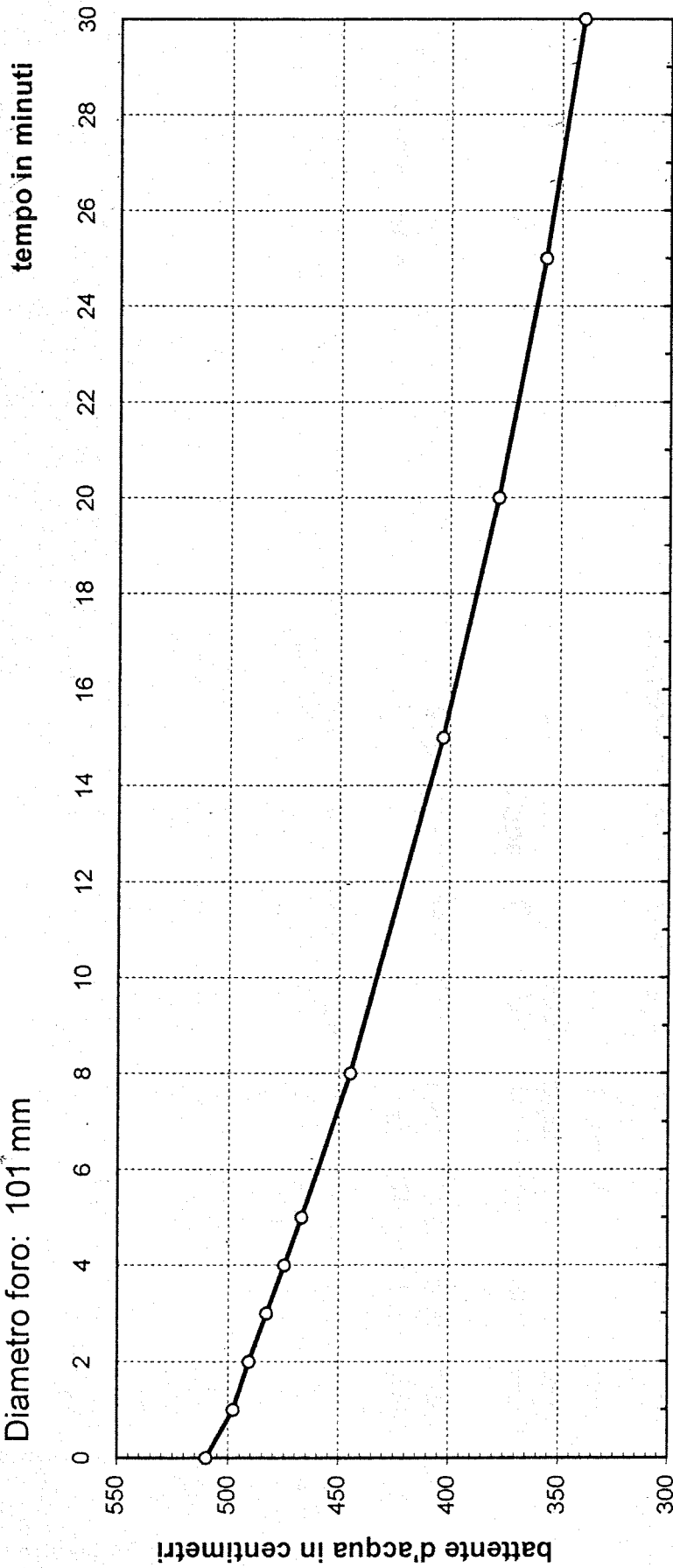


COEFFICIENTE DI PERMEABILITA':  $K = 5.29 \times 10^{-3}$  cm/sec

# PROVA DI PERMEABILITA' IN FORO DI SONDAGGIO - SONDAGGIO S2K2

località: Arese (MI)  
Data: 17 Maggio 2000  
Committente: Coop. Nazionale di Senago s.r.l.

Intervallo di prova: 4.5-5.3 m da piano campagna  
Diametro foro: 101 mm

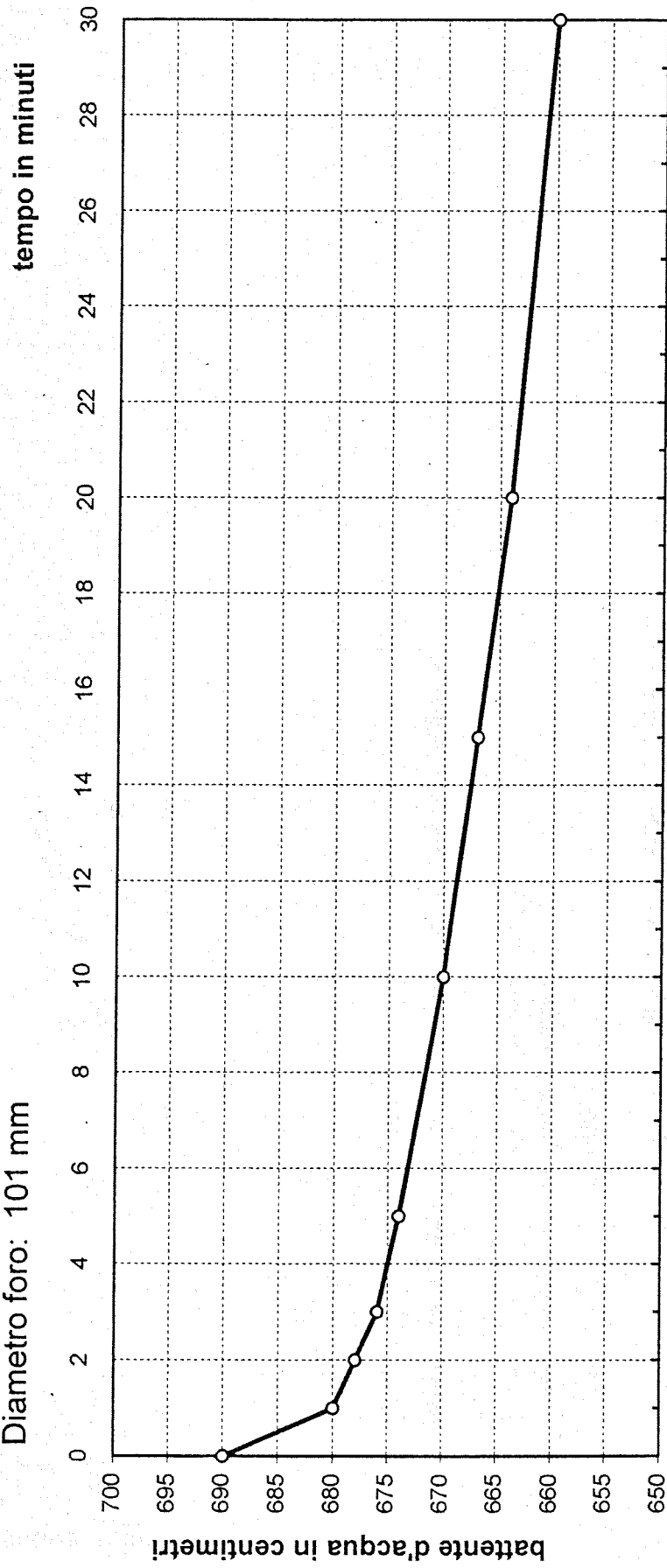


COEFFICIENTE DI PERMEABILITA':  $K = 2.25 \times 10^{-4}$

# PROVA DI PERMEABILITA' IN FORO DI SONDAGGIO - SONDAGGIO S2K3

località: Arese (MI)  
Data: 17 Maggio 2000  
Committente: Coop. Nazionale di Senago s.r.l.

Intervallo di prova: 6.0-6.7 m da piano campagna  
Diametro foro: 101 mm

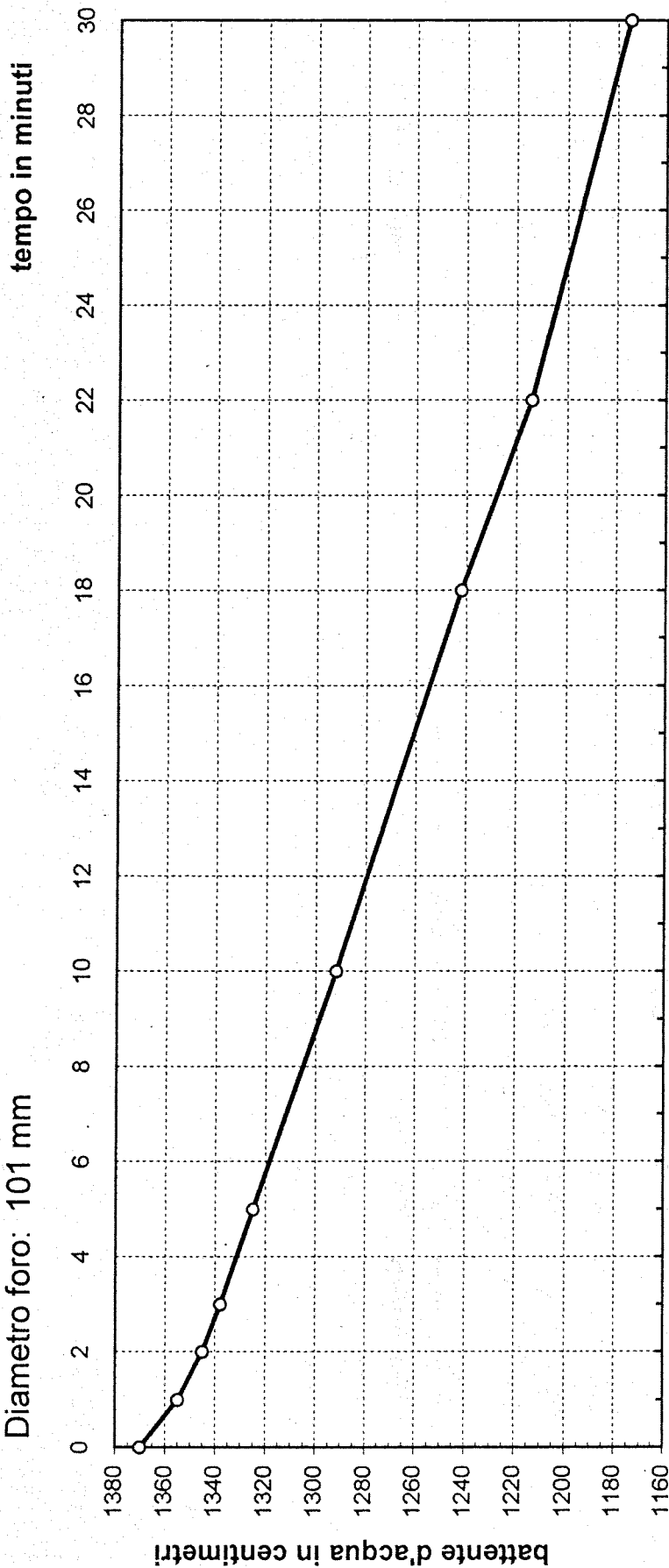


COEFFICIENTE DI PERMEABILITA':  $K = 2.82 \times 10^{-5} \text{ cm/sec}$

# PROVA DI PERMEABILITA' IN FORO DI SONDAGGIO - SONDAGGIO S2K4

località: Arese (MI)  
Data: 17 Maggio 2000  
Committente: Coop. Nazionale di Senago s.r.l.

Intervallo di prova: 10.5-13.5 m da piano campagna  
Diametro foro: 101 mm

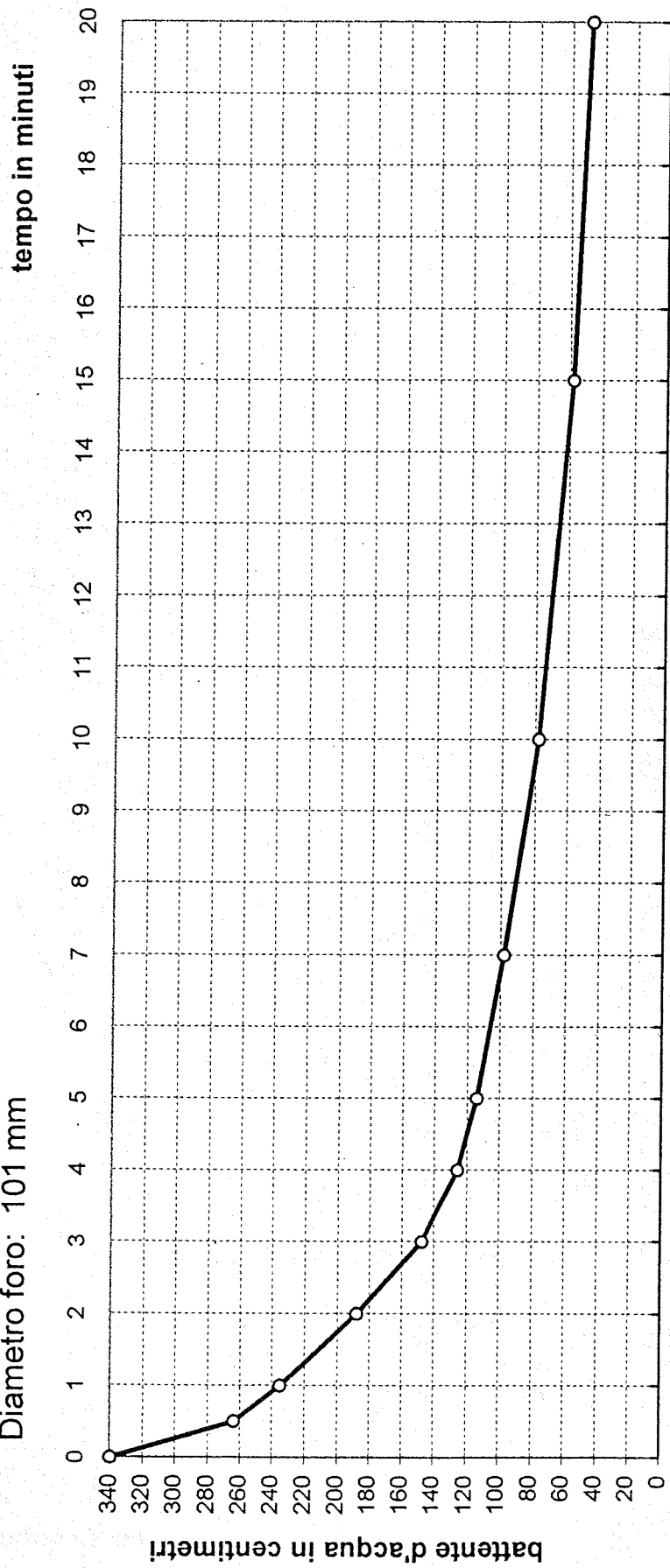


COEFFICIENTE DI PERMEABILITA':  $K = 2.27 \times 10^{-5} \text{ cm/sec}$

# PROVA DI PERMEABILITA' IN FORO DI SONDAGGIO - SONDAGGIO S3K1

località: Arese (MI)  
Data: 17 Maggio 2000  
Committente: Coop. Nazionale di Senago s.r.l.

Intervallo di prova: 3.0-3.5 m da piano campagna  
Diametro foro: 101 mm

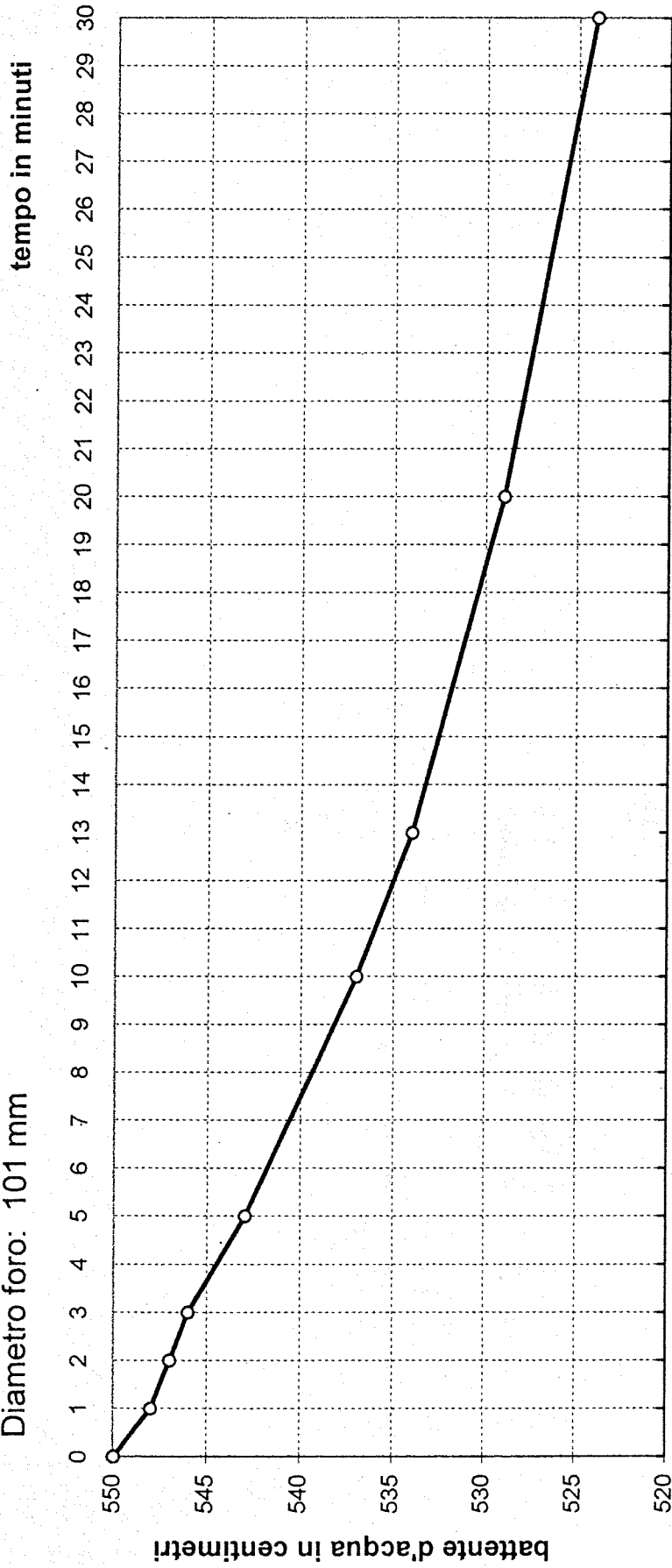


COEFFICIENTE DI PERMEABILITA':  $K = 2.61 \times 10^{-3}$  cm/sec

# PROVA DI PERMEABILITA' IN FORO DI SONDAGGIO - SONDAGGIO S3K2

località: Arese (MI)  
Data: 17 Maggio 2000  
Committente: Coop. Nazionale di Senago s.r.l.

Intervallo di prova: 4.5-5.3 m da piano campagna  
Diametro foro: 101 mm



COEFFICIENTE DI PERMEABILITA':  $K = 2.69 \times 10^{-5}$  cm/sec

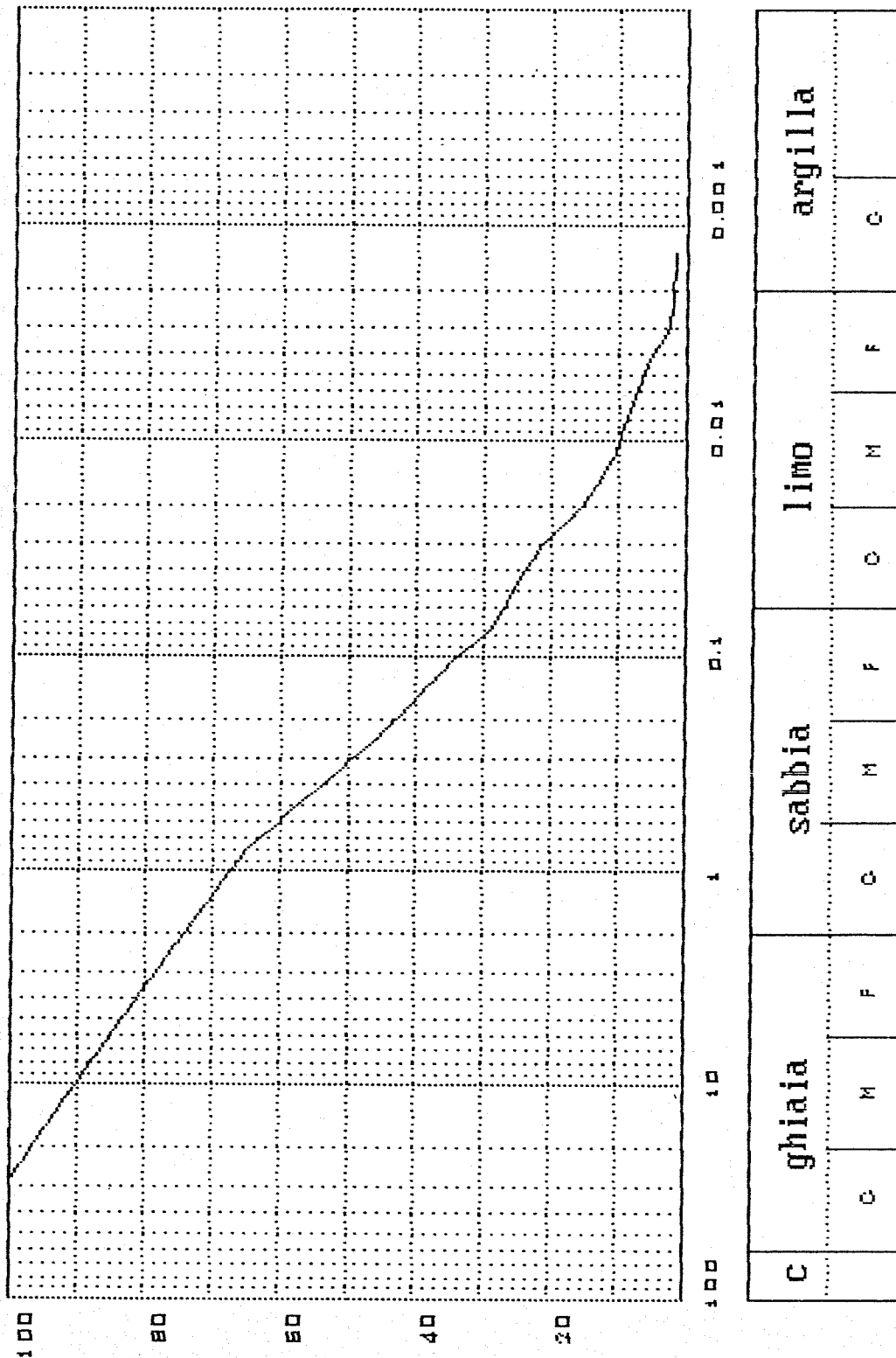


**APPENDICE**

\* CURVE GRANULOMETRICHE

# ANALISI GRANULOMETRICA

LOCALITA' : Arese (MI)  
 CAMPIONE n°: C1  
 PROFONDITA': 3.40-3.60 metri  
 PROVENIENZA: sondaggio 1  
 DATA : maggio 2000



C	ghiaia	sabbia	limo	argilla
C	M F	M F	M F	C

## ANALISI GRANULOMETRICA

LOCALITA' : Arese (MI)  
CAMPIONE n°: C1  
PROFONDITA': 3.40-3.60 metri  
PROVENIENZA: sondaggio 1  
DATA : maggio 2000

### SETACCIATURA :

MAGLIA (mm)	TRATTENUTO (%)	(%cumulate)	PASSANTE (%)
19.000	3.647	3.647	96.353
4.750	13.741	17.388	82.612
2.000	8.496	25.885	74.115
0.800	9.109	34.994	65.006
0.425	10.092	45.086	54.914
0.250	8.700	53.786	46.214
0.105	11.353	65.138	34.862
0.075	5.755	70.894	29.106
< .075	29.106	100.000	-0.000

### AEROMETRIA :

DIAMETRO EQUIVALENTE (mm)	%
0.055920	26.812200
0.040707	24.500800
0.029941	21.264850
0.020129	15.717500
0.012185	11.094700
0.007227	8.321028
0.004229	5.547352
0.002944	2.773676
0.002335	2.311397
0.001353	1.849117

### CLASSIFICAZIONE :

CLASSE GRANULOMETRICA	%
CIOTTOLI :	
GHIAIA :	26
SABBIA :	46
LIMO :	26
ARGILLA :	2

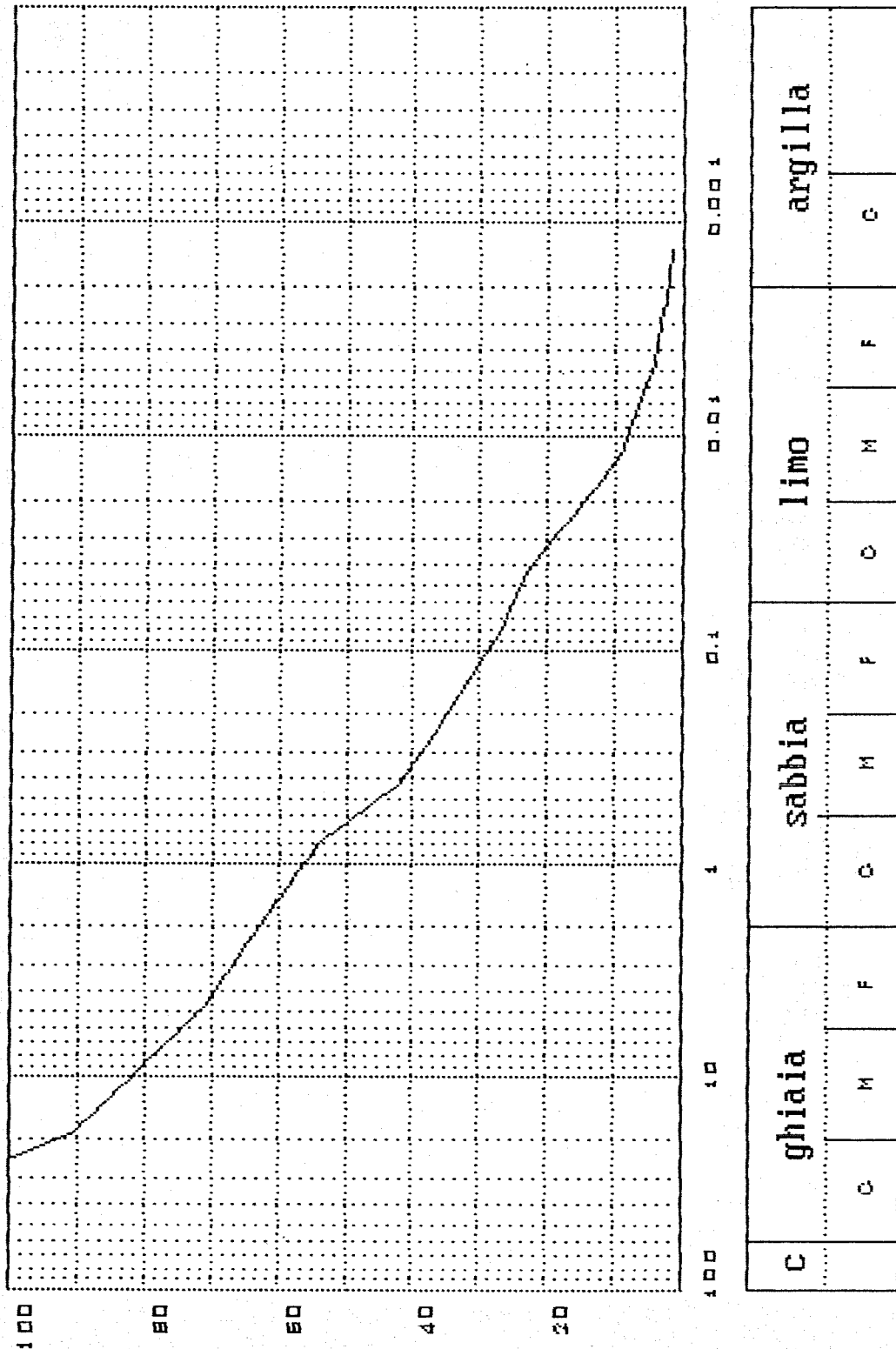
PARAMETRI :
coeff. uniformita: U = 60
coeff. curvatura: C = 1.06

### DENOMINAZIONE :

sabbia limoso ghiaiosa

# ANALISI GRANULOMETRICA

LOCALITA' : Arese (MI)  
 CAMPIONE n°: C1  
 PROFONDITA': 4.10-4.30 metri  
 PROVENIENZA: sondaggio 2  
 DATA : maggio 2000



ghiaia		sabbia		limo		argilla	
C		C		C		C	
	M		M		M		C
	F		F		F		

**ANALISI GRANULOMETRICA**

LOCALITA' : Arese (MI)  
CAMPIONE n°: C1  
PROFONDITA': 4.10-4.30 metri  
PROVENIENZA: sondaggio 2  
DATA : maggio 2000

**SETACCIATURA :**

MAGLIA (mm)	TRATTENUTO (%)	TRATTENUTO (%cumulate)	PASSANTE (%)
19.000	9.065	9.065	90.935
4.750	19.984	29.048	70.952
2.000	8.164	37.213	62.787
0.800	8.780	45.993	54.007
0.425	11.822	57.814	42.186
0.250	5.380	63.194	36.806
0.105	7.296	70.490	29.510
0.075	3.180	73.670	26.330
< .075	26.330	100.000	0.000

**AEROMETRIA :**

DIAMETRO EQUIVALENTE (mm)	%
0.055572	24.672560
0.040468	22.581660
0.029941	19.236230
0.020041	14.636260
0.012295	9.199938
0.007295	6.690864
0.004586	4.181790
0.002922	3.345432
0.002327	2.509074
0.001353	1.672716

**CLASSIFICAZIONE :**

CLASSE GRANULOMETRICA	%
CIOTTOLI :	
GHIAIA :	37
SABBIA :	38
LIMO :	23
ARGILLA :	2

**PARAMETRI :**

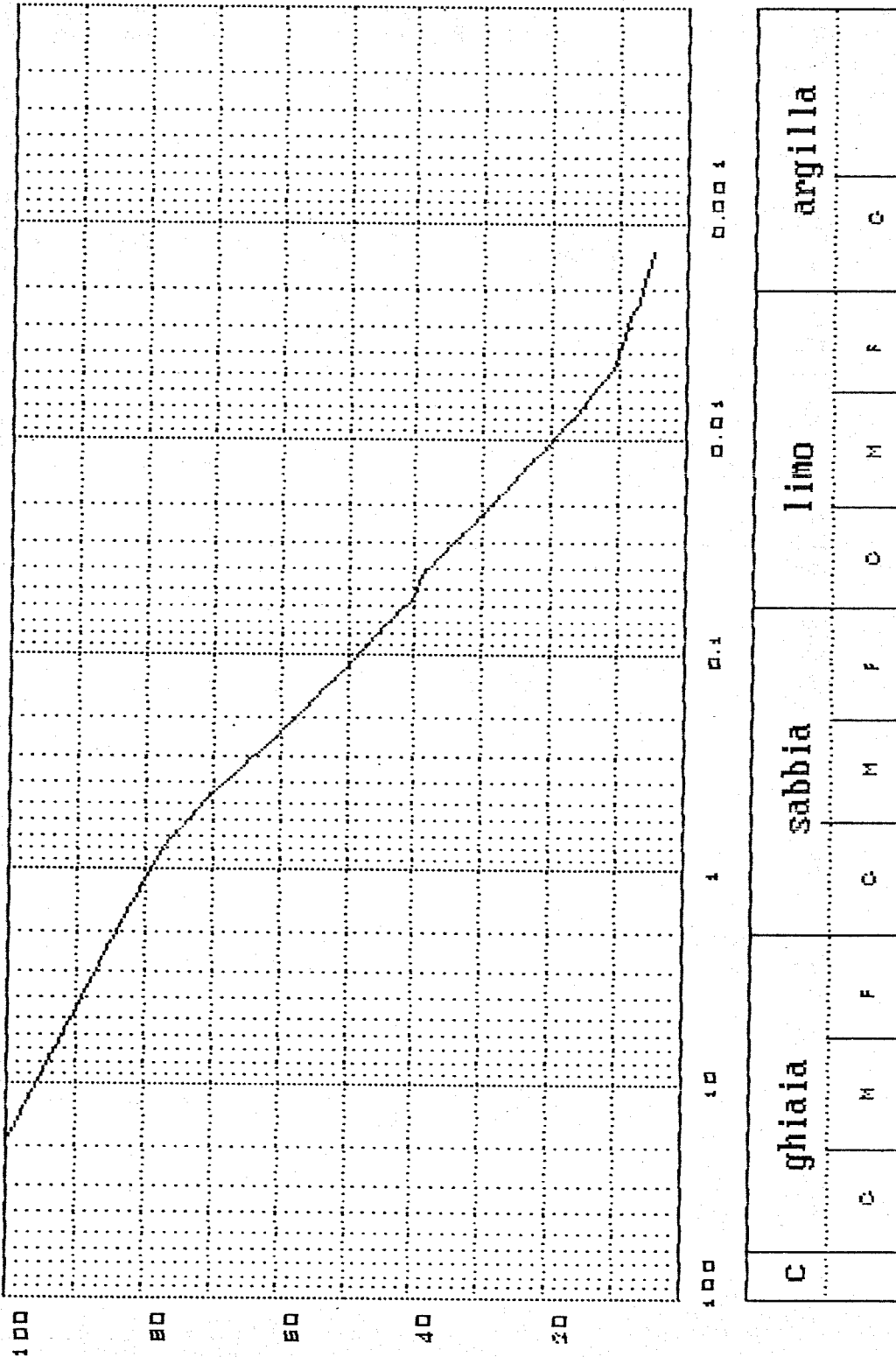
coeff. uniformita:  
U = 114.28  
coeff. curvatura:  
C = .64

**DENOMINAZIONE :**

sabbia e ghiaia limose

# ANALISI GRANULOMETRICA

LOCALITA' : Arese (MI)  
 CAMPIONE n°: C2  
 PROFONDITA': 6.0-6.3 metri  
 PROVENIENZA: sondaggio 2  
 DATA : maggio 2000



C	ghiaia			sabbia			limo			argilla		
	C	M	F	C	M	F	C	M	F	C	M	F

## ANALISI GRANULOMETRICA

LOCALITA' : Arese (MI)  
CAMPIONE n°: C2  
PROFONDITA': 6.0-6.3 metri  
PROVENIENZA: sondaggio 2  
DATA : maggio 2000

### SETACCIATURA:

MAGLIA (mm)	TRATTENUTO (%)	(%cumulate)	PASSANTE (%)
19.000	0.000	0.000	100.000
4.750	9.621	9.621	90.379
2.000	6.176	15.797	84.203
0.800	7.025	22.822	77.178
0.425	7.801	30.623	69.377
0.250	8.803	39.426	60.574
0.105	11.470	50.895	49.105
0.075	4.396	55.291	44.709
< .075	44.709	100.000	0.000

### AEROMETRIA:

DIAMETRO EQUIVALENTE (mm)	%
0.056235	40.474610
0.040468	38.344360
0.029615	34.083870
0.019542	28.403230
0.011787	22.012500
0.007099	15.621780
0.004487	10.651210
0.002674	8.520968
0.002293	7.100808
0.001339	4.970566

### CLASSIFICAZIONE:

CLASSE GRANULOMETRICA	%
CIOTTOLI :	
GHIAIA :	16
SABBIA :	42.5
LIMO :	34.5
ARGILLA :	7

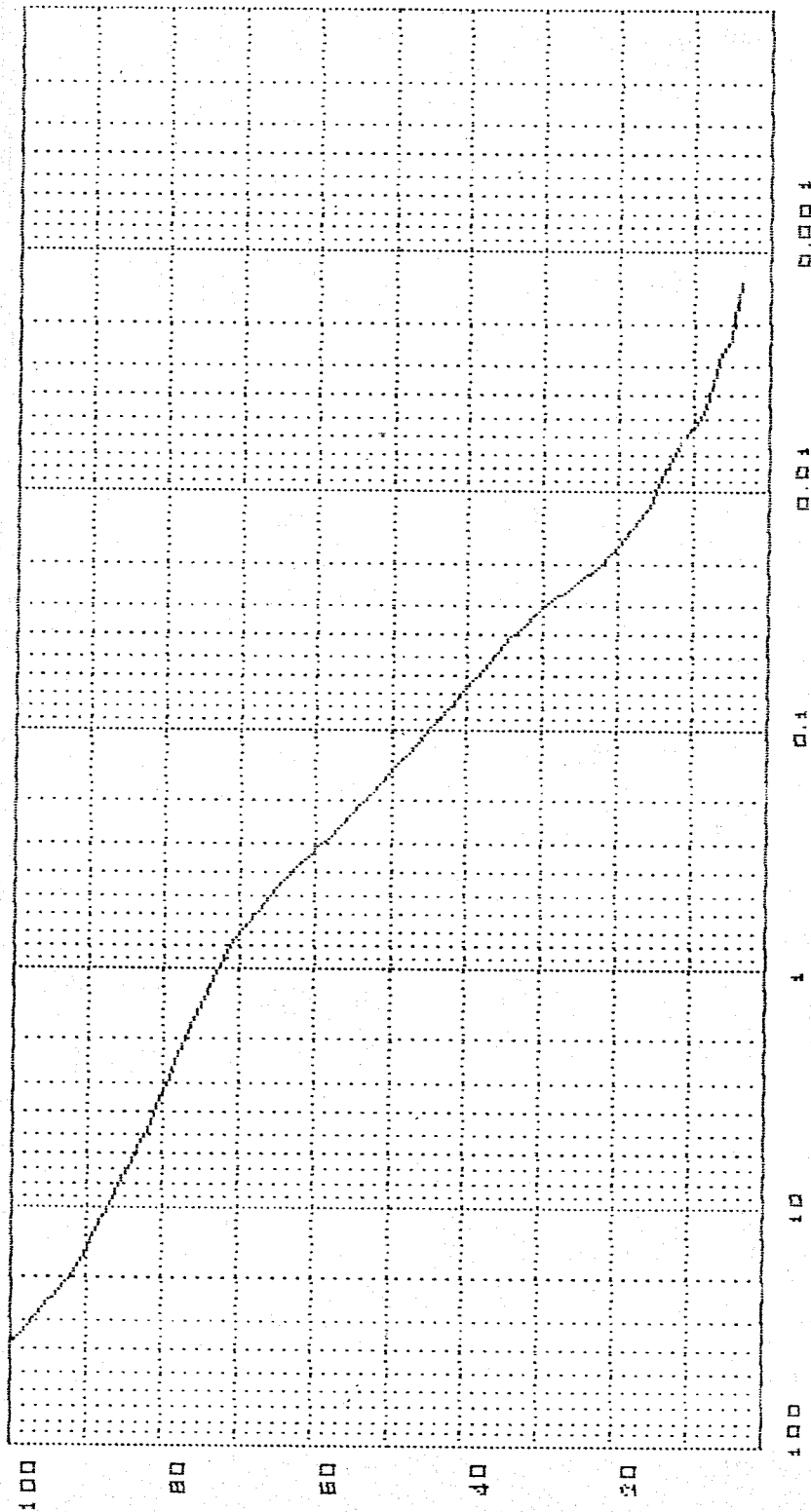
PARAMETRI:
coeff. uniformita: U = 59.99
coeff. curvatura: C = .5

### DENOMINAZIONE :

sabbia con limo ghiaiosa debolmente argillosa

# ANALISI GRANULOMETRICA

LOCALITA' : Arese (MI)  
 CAMPIONE n°: C3  
 PROFONDITA': 11.7-11.9 metri  
 PROVENIENZA: sondaggio 2  
 DATA : maggio 2000



C	ghiaia	sabbia	limo	argilla
C	M	F	M	C
	F	F	F	
	C	C	C	



## ANALISI GRANULOMETRICA

LOCALITA' : Arese (MI)  
CAMPIONE n°: C3  
PROFONDITA': 11.7-11.9 metri  
PROVENIENZA: sondaggio 2  
DATA : maggio 2000

### SETACCIATURA :

MAGLIA (mm)	TRATTENUTO (%)	(%cumulate)	PASSANTE (%)
19.000	8.246	8.246	91.754
4.750	9.693	17.939	82.061
2.000	5.031	22.969	77.031
0.800	6.070	29.039	70.961
0.425	6.834	35.874	64.126
0.250	8.165	44.038	55.962
0.105	10.229	54.268	45.732
0.075	4.390	58.658	41.342
< .075	41.342	100.000	0.000

### AEROMETRIA :

DIAMETRO EQUIVALENTE (mm)	%
0.055920	38.083210
0.040945	34.143570
0.030103	29.547320
0.020129	22.324640
0.012127	16.415180
0.007162	13.132140
0.004521	8.535891
0.002900	6.566071
0.002310	5.252857
0.001344	3.939642

### CLASSIFICAZIONE :

CLASSE GRANULOMETRICA	%
CIOTTOLI :	
GHIAIA :	23
SABBIA :	38
LIMO :	34
ARGILLA :	5

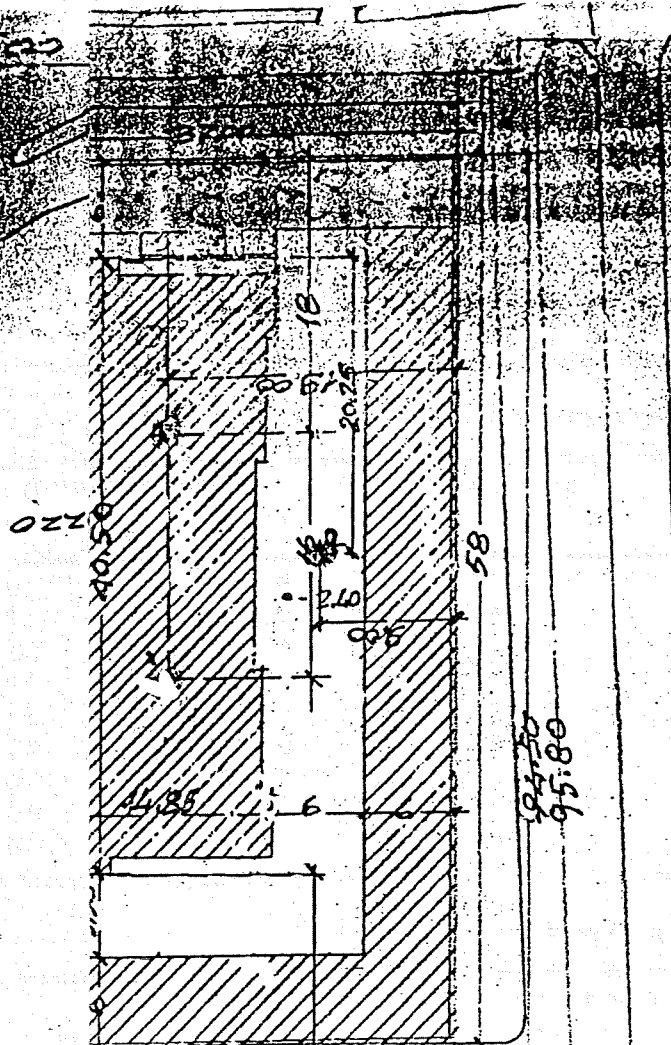
PARAMETRI :
coeff. uniformita:
U = 59.25
coeff. curvatura:
C = .55

### DENOMINAZIONE :

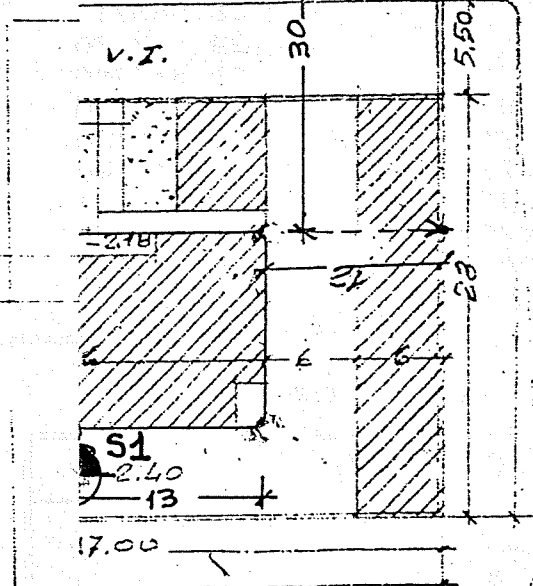
sabbia con limo ghiaiosa debolmente argillosa

PLANIMETRIA 1:500

VIALE PUVOL



STRADA PEDONALE



STRADA

TAV. 1